



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 58 625 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**G 01 G 21/28**

②① Aktenzeichen: 198 58 625.6  
②② Anmeldetag: 18. 12. 1998  
②③ Offenlegungstag: 21. 6. 2000

**DE 198 58 625 A 1**

⑦① **Anmelder:**  
Mettler-Toledo GmbH, Greifensee, CH  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Weber, W., Dipl.-Ing.(FH), Pat.- u. Rechtsanw., 69120  
Heidelberg

⑦② **Erfinder:**  
Luchinger, Paul, Uster, CH; Meister, Beat,  
Greifensee, CH; Schillig, Alfred, Grüningen, CH

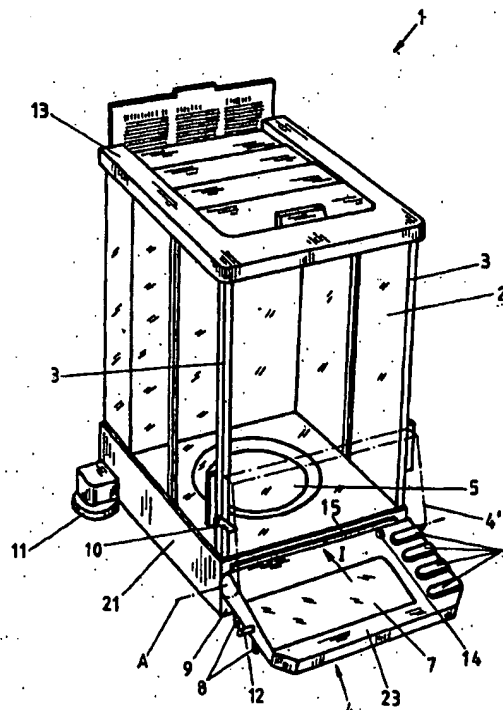
⑤⑧ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:**

US	54 85 178
US	48 40 239
US	48 78 327
US	46 01 355

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Waage**

⑤⑦ Eine Waage (1) besitzt ein Waagengehäuse (21) und ein mit ihr zusammenwirkendes Bedienungspult (4), das mit dem Waagengehäuse (21) derart verbunden bzw. verbindbar ist, daß es mit seiner Längsseite vom Waagengehäuse (21) vorragt. Das Bedienungspult (4) ist mit dem Waagengehäuse (21) über eine Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) verbunden bzw. verbindbar, so daß sie zwei gegeneinander bewegliche Teile bilden und die Längsseite des Bedienungspultes (4) in eine wenigstens annähernd vertikale Lage gelangen kann. Auf diese Weise ist das Bedienungspult (4) über die Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) aus einer vom Waagengehäuse (21) vorragenden Arbeitslage in eine etwa vertikale Ruhelage (4') bringbar. Weiterhin ist das Bedienpult (4) komplett lösbar vom Waagengehäuse (21) ausgebildet, und die elektrischen Signale werden gegebenenfalls über eine Leitung oder drahtlos übermittelt.



**DE 198 58 625 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Waage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Waage ist beispielsweise aus der EP-A-0 556 473 bekannt.

Bedienungspulte dieser Art werden in zunehmendem Maße zur Steuerung aller möglichen Eingaben verwendet, wobei die modernsten Eingabemittel zum Einsatz kommen. Dies führt dazu, daß, sofern elektronische Eingabemittel zur Anwendung gelangen, die von solchen Bedienungspulsten ausgehende Wärmeentwicklung störend die Wägebearbeitungen beeinflussen kann, insbesondere wenn es sich um Analysen- oder Mikrowaagen handelt. Es versteht sich aber, daß die Erfindung sich auf alle möglichen Eingabemittel zieht.

Andererseits muß man sich bewußt sein, daß solche Waagen oft in Laboratorien eingesetzt werden, in denen das Gewicht chemischer Substanzen bestimmt werden soll. In solcher Umgebung ist die Reinhaltung eine wichtige Anforderung. Mit fest angebrachten Bedienungspulsten nach dem oben genannten Stand der Technik ist es aber nötig, zum Säubern der darunterliegenden Fläche die ganze Waage abzuheben, selbst wenn sich die zu entfernende Substanz nur unter dem Bedienungspult angesammelt hat. Entfernt man aber die Waage, so wird nachträglich in vielen Fällen ein neuerlicher Nivellierungsvorgang notwendig sein, was zeitraubend und arbeitsaufwendig ist.

Beim Bedienungspult nach der oben genannten EP-A- ist nach der Darstellung offenbar daran gedacht, daß sich das Pult, der mit der eigentlichen Waage eine stabile Einheit bildet, mit seiner Vorderkante an einer Unterlage abstützt. Dies ist aber beim Nivellieren der Waage nicht gewährleistet. Ist das Niveau des Waagengehäuses höher, so bildet sich unter der Vorderkante des Bedienungspultes ein Spalt bzw. Zwischenraum, der einer festen Abstützung des Pultes entgegensteht. Dies ist insbesondere dann unangenehm, wenn das Bedienungspult mindestens eine Taste aufweist, die durch Druck in einer Richtung quer zur geometrischen Schwenkgelenksachse der Schwenkgelenkeinrichtung betätigbar ist. Der Druck bzw. die Betätigung der mindestens einen Taste verursacht dann nämlich ein Kippmoment, das gegebenenfalls wiederum die Genauigkeit des Meßergebnisses zu beeinflussen vermag, auf jeden Fall aber eine gewisse Instabilität auf das Waagengehäuse überträgt.

Aus dem Obigen ist also ersichtlich, daß es eine ganze Reihe von Nachteilen gibt, die mit Waagen nach dem Stande der Technik verbunden sein können.

Daher liegt eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Konstruktion zu finden, die wenigstens einen Teil, vorzugsweise aber alle diese Mängel beseitigt, die einer Verbesserung der Genauigkeit und einer besseren Handhabbarkeit einer Waage entgegenstehen.

Die Lösung dieser Aufgabe und die Beseitigung all dieser sehr unterschiedlichen Mängel gelingt in überraschend einfacher Weise durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Nicht nur, daß die oben genannten Mängel beseitigt werden, es ergibt sich darüber hinaus auch noch der zusätzliche Vorteil einer leichteren Transportierbarkeit der erfindungsgemäßen Waage, da sie in der Ruhelage des Bedienungspultes weniger sperrig ist. Ferner beansprucht die Waage beim Abstellen weniger Platz.

Wenn dabei im Rahmen dieser Beschreibung von einer "Schwenkgelenkeinrichtung" die Rede ist, so deshalb, weil die Erfindung nicht darauf beschränkt ist, daß das Bedienungspult nur um eine einzige geometrische Achse drehbar schwenkt, sondern auch die Achse selbst linear kipp- und schwenkbar ist.

Die Erfindung wird vorteilhaft so verwirklicht, daß die

Schwenkgelenkeinrichtung eine, insbesondere stummelförmige, Achse an einem der gegeneinander beweglichen Teile mit einem gegenüber der Achse ein Spiel zulassenden Lagerauge am anderen der gegeneinander beweglichen

5 Teile aufweist. Dies bringt einerseits mit sich, daß durch das Spiel ein Wärmeübergang vom Bedienungspult auf das Waagengehäuse wirksam unterbunden wird. Dies bedeutet aber auch, daß sich das Spiel gegebenenfalls auch in etwa horizontaler Richtung und/oder auch vertikal erstrecken kann. Bevorzugt ist es jedoch, wenn das Spiel mindestens in vertikaler Richtung gegeben ist, weil so das Bedienungspult mechanisch vom Waagengehäuse derart entkoppelt wird, daß die Nivellierung der Waage, d. h. ihre Höhenverstellung, ohne gleichzeitige Höhenverstellung des Bedienungspultes leichter möglich ist. Durch die vertikale Schwenkbarkeit der Schwenkgelenkeinrichtung paßt sich der Bedienungspult der möglicherweise vorhandenen Neigung der Unterlage, beispielsweise Tischoberfläche an.

Wenn das Lagerauge etwa U-förmig ausgebildet ist und so eine Trennung von der Achse über die offene Seite der U-Form ermöglicht wird, so wird damit das Ersetzen des Bedienungspultes, etwa eines einer anderen Art mit dem Waagengehäuse zu verbinden oder zu Reparatur- und Wartungszwecken, erleichtert. Auf diese Weise kann sogar gewünschtenfalls das Bedienungspult von der Waage beim Abstellen entfernt werden.

Gerade in Laboratorien, wo gegebenenfalls chemische Substanzen verschüttet werden können, ist es wichtig, eine im allgemeinen vorgesehene elektrische Verbindung des Bedienungspultes – trotz seiner gegenüber dem Waagengehäuse schwenkbaren mechanischen Verbindung – vor dem Zutritt solcher, auf ein Verbindungskabel allenfalls zerstörend wirkenden chemischen Substanzen zu schützen. Dies gelingt vorteilhaft so, daß mindestens ein das Waagengehäuse mit dem Bedienungspult verbindbares Kabel vorgesehen ist, das im Bereiche der Schwenkgelenkeinrichtung aus dem Waagengehäuse austritt, weil so die Verbindung relativ kurz gehalten werden kann, so daß sie nicht auf der Unterlage der Waage liegen muß.

Vorzugsweise ist das Kabel wenigstens annähernd, vorzugsweise am Waagengehäuse, coaxial zur Achse und durch diese hindurch geführt, so daß auf das Kabel möglichst wenig oder gar keine Biegekräfte wirken.

Eine weitere Maßnahme, die das Ersetzen bzw. Abnehmen eines Bedienungspultes vom Waagengehäuse erleichtert ist dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel aus einem vom Waagengehäuse abnehmbaren und mit diesem über eine lösbare Befestigungseinrichtung verbundenen, insbesondere plattenförmigen, Abschluß austritt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten, besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Waage, von der die

Fig. 2 eine Frontansicht eines Details im Sinne des Pfeiles II der Fig. 1 veranschaulicht und

Fig. 3 ein Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 ist.

Eine Waage 1 mit einer Waagschale 5 besitzt einen Windschutz 2, der auf einem Waagengehäuse 21 ruht. Der Windschutz 2 besitzt einen Rahmen 13, der an seiner Oberseite die aus Fig. 1 ersichtliche, etwa U-förmige Gestalt hat und nach unten zu durch vertikale Ständer 3, 17 abgestützt ist. Der Windschutz 2 hat im übrigen einen Aufbau, wie er in der schon genannten EP-A-0 556 473 im einzelnen beschrieben ist, deren Inhalt hier durch Bezugnahme als geoffenbart gelten soll.

Das den Windschutz 2 tragende Waagengehäuse 21 be-

sitzt an der Rückseite wenigstens einen höhenverstellbaren Nivellierfuß 11 und ist an einer Frontplatte 9 mit einem Bedienungspult 4 verbunden. Dieses Bedienungspult 4 ist erfindungsgemäß wenigstens annähernd um eine geometrische Schwenkachse A schwenkbar an der Frontplatte 9 angebracht. Daher ist es möglich, das Bedienungspult 4 aus der in Fig. 1 mit vollen Linien Arbeitslage, in der es betriebsbereit ist, in eine hochgeklappte, strich-punktiert dargestellte Ruhelage 4' zu verschwenken, so daß sich die nach vorne auskragende Längsseite des Bedienungspultes 4 nach oben erstreckt. Dies hat mehrere Vorteile:

- soll die Waage an einen anderen Ort gebracht werden, kann man sie leichter tragen;
- an einem etwaigen Abstellplatz nimmt die Waage weniger Raum ein;
- vor allem aber ist nach dem Hochklappen, die darunter befindliche jeweilige Unterlage leichter zu reinigen.

Dazu kommt noch der weitere Vorteil des erschwerten Wärmeüberganges von sich erwärmenden Teilen des Bedienungspultes 4 auf das Waagengehäuse 21, da eine solche Wärme ja nur über die körperliche, die geometrische Achse A definierende Gelenkeinrichtung zum Waagengehäuse 21 gelangen kann, wie bei Beschreibung der Fig. 3 noch besonders deutlich wird.

Das Bedienungspult 4 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel vier Drucktasten 6 sowie einen durch Berührung einzelner Bereiche zu Eingabezwecken der Betätigung und der Anzeige dienenden Bildschirm 7. Die dargestellte Ausführungsform des Bedienungspultes 4 ist verhältnismäßig einfach, doch kann ein solches Bedienungspult beträchtliche Ausmaße in seiner Längsausdehnung von der Frontplatte 9 weg annehmen. Um zu vermeiden, daß bei einer solchen Druckbetätigung einer der Teile 6 oder 7 ein Kippmoment auf das Waagengehäuse 21 ausgeübt wird, sind zweckmäßig Füße 8 vorgesehen. Nun hat es Bedienungspulte mit Füßen schon gegeben; im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung erfüllen sie aber eine besondere Funktion. Denn während mittels des Nivellierfußes 11 (oder der Nivellierfüße, falls deren mehrere vorgesehen sind) die Höhe des Waagengehäuses 21 variieren kann, sichern die Füße 8 (wenigstens ein solcher Fuß 8 ist vorgesehen), eine unabhängig von der Höhe des Waagengehäuses 21 stets gleichbleibende Höhe und nehmen dazu auch noch ein etwaiges Kippmoment bei Druckbetätigung am Bedienungspult 4 auf.

Es wurde oben bereits gesagt, daß das Bedienungspult 4 aus der mit vollen Linien dargestellten Arbeitslage in die strich-punktierte Ruhelage 4' geschwenkt werden kann. Es ist vorteilhaft, wenn wenigstens einer dieser Lagen eine Arretiervorrichtung oder Rastvorrichtung zugeordnet ist, um den Verbleib in der jeweiligen Lage zu sichern. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist an einem der Ständer 3 eine, z. B. von einem nicht dargestellten Anschlag an der Unterseite, etwa horizontal gehaltene Klinke 10 angeordnet, die unter ihrem Eigengewicht auf dem nicht dargestellten Anschlag aufliegt. In der Ruhelage 4' klinkt diese Arretierklinke 10 hinter einem vom Bedienungspult 4 Haltestift 12 ein. Diese Anordnung ist in Fig. 1 nur an einer Seite gezeigt, wird aber zweckmäßig an beiden Seiten des Bedienungspultes vorgesehen sein. Außerdem versteht es sich, daß es sich hier bloß um ein Beispiel handelt und die Arretiereinrichtung jede an sich bekannte Form annehmen kann. Auch kann eine Verrastung oder Arretierung auch für die gezeigte Arbeitslage von Vorteil sein.

Es mag sein, daß man sichern will, daß die im Bedienungspult 4 enthaltene Elektronik, wie etwa eine in Fig. 1 strichliert angedeutete gedruckte Schaltung 23, in der Stel-

lung 4' mit Sicherheit nicht mehr unter Strom steht. Um dies zu erreichen, kann an der Frontplatte 9 ein in Fig. 1 nur strichliert dargestellter, aus Fig. 2 genauer ersichtlicher Schalter 14 vorgesehen sein, der von der hochgeklappten Wand des Bedienungspultes 4 beim Verschwenken in die Ruhelage 4' automatisch betätigt wird. Diese Betätigung wird im allgemeinen im Sinne eines Ausschaltens der Elektronik erfolgen, doch kann es sich in einigen Anwendungsfällen auch um ein Umschalten handeln, indem mindestens ein Teil der Elektronik beispielsweise auf einen "stand-by"-Betrieb umgeschaltet wird. Auch kann die Waage 1 selbst bei in Ruhelage 4' befindlichem Bedienungspult weiterhin betreibbar gehalten werden, indem der Schalter 14 zwar die nur vom Bedienungspult anwählbaren Funktionen ausschaltet, gleichzeitig aber einen Grundkreis für einfache Funktionen der Waage 1 entweder einschaltet oder auf sie umschaltet.

All diese Elektronik kann, wenigstens zum Teil durch Abnehmen einer an der Frontplatte 9 des Gehäuses 21 montierten Deckplatte 15 zugänglich gemacht werden. Diese Deckplatte 15 ist in Fig. 1 vom Bedienungspult 4 größtenteils verdeckt, ist aber aus Fig. 2 deutlich ersichtlich.

Die Deckplatte 15 ist an der Frontplatte 9 beispielsweise mittels Schrauben 16 so befestigt, daß es mit der Frontplatte 9 eine, wenn auch lösbare, Einheit bildet. An sich wäre auch eine Schnapp- oder Steckverbindung möglich, doch soll mittels der Schrauben eine feste, nicht zufällig lösbare Verbindung mit dem Waagengehäuse 21 geschaffen werden.

In Fig. 2 ist die Deckplatte in einer Frontansicht nach dem Pfeil 11 der Fig. 1 dargestellt, wobei die obere Kontur des davor liegenden Bedienungspultes 4 lediglich strich-punktiert angedeutet ist. Für die Schwenkbewegung dieses Bedienungspultes 4 sind zwei einander gegenüberliegende Achsstummel 17 an Lagerwangen 18 vorgesehen. Da das Bedienungspult 4 normalerweise die schon erwähnte Elektronik beinhalten wird, ist die Leitungsführung ein Problem. Das entsprechende Kabel soll möglich nicht mit der, oft verschmutzten, Unterlage (24 in Fig. 3), auf dem die Waage 1 steht, in Berührung kommen. Es sollen aber auch nicht zu große Biegemomente auf das Kabel einwirken, wenn das Bedienungspult in die Ruhelage oder aus dieser in die Arbeitslage verschwenkt wird. Diese Probleme lassen sich am besten lösen, wenn das Kabel 19 mit den Zu- und/oder Ableitungen im Bereiche der geometrischen Schwenkgelenkachse A aus dem Waagengehäuse 21 bzw. dessen Frontplatte 9 austritt. Dies kann vorteilhaft in der dargestellten Weise geschehen, indem das Kabel 19 koaxial durch einen der Achsstummel 17 geführt ist. Dadurch wird es bei der Schwenkbewegung nur leicht tordiert, nicht aber gebogen. Wie in Fig. 2 angedeutet ist, kann dann das Kabel 19 unmittelbar nach oben in das Innere des Bedienungspultes 4 geführt werden, so daß es mit Chemieverschmutzungen an der Unterlage 24 (Fig. 3) nie in Berührung kommen kann.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Bedienungspultes, teilweise im Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2. Das Bedienungspult 4 steht hier auf der schon erwähnten horizontalen Unterlage 24 auf seinen Füßen 8. Eine durch die Wahl der Schnittebene nach der Linie III-III der Fig. 2 vor der Zeichenebene liegende, etwas rechts des rechten Endes des linken Achsstummels 17 in Fig. 2 verlaufende und daher strich-punktiert angedeutete Wand 20 trägt ein etwa U-förmiges Lagerauge 22, das in den Achsstummel 17 eingehängt ist. Dies bedeutet, daß ein etwaiger Wärmeübergang vom Bedienungspult 4 auf den jeweiligen Achsstummel 17 nur über die linienförmigen Berührungspunkte dieses Achsstummels 17 mit dem Lagerauge 22 erfolgen könnte. Wie ersichtlich, ist zweckmäßig die Weite w des Lagerauges 22 in horizontaler Richtung etwas größer als der Durchmesser

d des Achsstummels 17, so daß Lagerauge 22 und Achsstummel 17 höchstens entlang einer einzigen Linie einander berühren können. Es kann aber das Spiel in horizontaler Richtung auch größer gewählt werden, beispielsweise um damit eine Schrägstellung des Bedienungspultes 4 gegenüber dem Waagengehäuse aus irgendwelchen Gründen zu ermöglichen.

Ferner ist es vorteilhaft, daß zur Erschwerung eines Wärmeübergangs Lagerauge 22, Achsstummel 17, Lagerwange 18 und/oder die Platte 15 aus wärmeisolierendem Material, insbesondere aus Kunststoff, hergestellt sind. Es versteht sich, daß die Anordnung an der rechten Seite (bezogen auf Fig. 2) analog ist, wobei dort lediglich das Kabel 19 fehlt, gegebenenfalls aber auch ein weiteres Kabel vorgesehen sein könnte. Es versteht sich ebenfalls, daß die dargestellte Anordnung auch insofern umgekehrt werden könnte, als die Achse oder die Achsstummel 17 Teil des Bedienungspultes, das Lagerauge 22 ein an der Platte 15 befestigter Teil sein könnte.

Das durch den Zwischenraum der Innenseite des Lagerauges 22 zum Achse 17 gegebene relativ große Spiel in wenigstens annähernd vertikaler Richtung entkoppelt Höhenunterschiede des Waagengehäuses 21 bei der Nivellierung mittels des Fußes 11 gegenüber dem durch die Füße 8 bestimmten Niveau des Bedienungspultes 4. Die Tatsache, daß das Lagerauge 22 nach unten hin offen ist, erleichtert das Abnehmen und gegebenenfalls Auswechseln des Bedienungspultes 4, wozu auch die Abnehmbarkeit der Deckplatte 15 durch Lösen der Schrauben 16 beiträgt. Es ist aber klar, daß diese Abnehmbarkeit auch anders gesichert werden könnte, beispielsweise indem ein Achsstummel 17 fest ist, der andere jedoch axial entgegen dem Druck einer Feder verschiebbar, um den letzteren in axialer Richtung im Lagerauge 22 einschnappen zu lassen. Auch könnte, gerade mit einer U-förmigen Ausbildung des Lagerauges 22, eine körperliche, sich entlang der geometrischen Achse A erstreckende Achse 17 durchgehend sein. In diesem Falle könnte das Kabel 19 radial aus der Achse 17 austreten, gegebenenfalls die Achse 17 (oder wenigstens ein Achsstummel 17) in der zugehörigen Lagerwange 18 drehbar befestigt sein.

Fig. 3 veranschaulicht auch, wieso das aus dem Achsstummel 17 austretende Kabel 19 von der Unterlage 24, auf der die beiden Füße 8 stehen, entfernt gehalten werden kann:

Sein freies Ende 19' ist nämlich nahe seiner Austrittsstelle in der Wand 20 befestigt bzw. tritt dort zur Versorgung der Elektronik des Bedienungspultes 4 in dieses ein.

Zweckmäßig (nicht in der Zeichnung dargestellt) kann im Bodenbereich des Bedienpultes 4 ein Hohlraum für eine Kabelaufwicklung vorgesehen sein, wobei der Hohlraum von einer Bodenplatte nach unten bedeckt wird. Gleichzeitig kann die Konstruktion so ausgeführt sein, daß die Bodenplatte als Gegenhalterung für die Schwenkgelenkeinrichtung dient.

Selbstverständlich ist der Bedienpult von der Waage lösbar. Die Signale können mittels einer Leitung als auch drahtlos, beispielsweise optoelektronisch, übermittelt werden.

Die mit der Erfindung verbundenen Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die erfindungsgemäße Trennung/Beabstandung des Bedienpultes von der eigentlichen Waage wärmetechnische, die Wäageergebnisse beeinflussende Effekte reduziert bzw. beseitigt werden und somit genauere Ergebnisse erzielt werden.

#### Bezugszeichenliste

1 Waage

- 2 Windschutz
- 3 vertikaler Ständer von 13
- 4, 4' Bedienungspult
- 5 Waagschale
- 6 Drucktasten
- 7 Bildschirm
- 8 Füße
- 9 Frontfläche des Waagengehäuses
- 10 Klinke
- 11 Nivellierfuß
- 12 Haltestift
- 13 Rahmen von 2
- 14 Schalter
- 15 Deckplatte
- 16 Schrauben
- 17 Achsstummel
- 18 Lagerwangen
- 19 Kabel
- 20 Wand von 4
- 21 Waagengehäuse
- 22 Lagerauge
- 23 gedruckte Schaltung, Elektronik
- 24 Unterlage

#### Patentansprüche

1. Waage (1) mit einem Waagengehäuse (21) und einem mit ihr zusammenwirkenden Bedienungspult (4), das mit dem Waagengehäuse (21) derart verbunden bzw. verbindbar ist, daß es mit seiner Längsseite vom Waagengehäuse (21) vorragt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bedienungspult (4) mit dem Waagengehäuse (21) als zwei gegeneinander bewegliche Teile über eine Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) lösbar und/oder schwenkbar verbunden bzw. verbindbar ist, durch die die Längsseite des Bedienungspultes (4) in eine wenigstens annähernd vertikale Lage gelangt, so daß das Bedienungspult (4) über die Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) aus einer vom Waagengehäuse (21) vorragenden Arbeitslage in eine etwa vertikale Ruhelage (4') bringbar ist.
2. Waage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) mindestens eine, insbesondere stummelförmige, Achse (17) an einem der gegeneinander beweglichen Teile (4, 21) mit einem gegenüber der Achse (17) ein Spiel zulassenden Lagerauge (22) am anderen der gegeneinander beweglichen Teile (21, 4) aufweist.
3. Waage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiel mindestens in vertikaler Richtung gegeben ist.
4. Waage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (17) am Waagengehäuse (21), das Lagerauge (22) am Bedienungspult (4) vorgesehen ist.
5. Waage nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerauge (22) etwa U-förmig ausgebildet ist und so eine Trennung von der Achse (17) über die offene Seite der U-Form ermöglicht.
6. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein in der Ruhelage (4') im Sinne eines Öffnens oder Umschaltens von mit dem Bedienungspult (4) verbundenen Schaltkreisen betätigter Schalter (14) oder mittels eines durch die Neigung des Bedienungspultes (4) reagierende Vorrichtung (Niveauschalter) vorgesehen ist.
7. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für wenigstens eine der

beiden Lagen des Bedienungspultes (4), insbesondere für die Ruhelage (4'), eine Arretiereinrichtung (10, 12) vorgesehen ist.

8. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungspult (4) mindestens eine Taste (6), vorzugsweise ein Tastenfeld (6, 7), aufweist, die bzw. das durch Druck in einer Richtung quer zur geometrischen Schwenkgelenkachse (A) der Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) betätigbar ist.

9. Waage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungspult (4) mindestens eine elektronische Einrichtung (23) aufweist, die über Taste (6) oder Tastenfeld (6, 7) betätigbar ist.

10. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) außer einer Schwenkbewegung des Bedienungspultes (4) auch eine Höhenverschiebung desselben zuläßt, so daß das Waagengehäuse (21) mittels einer Nivelliereinrichtung (11) unabhängig vom Bedienungspult (4) nivellierbar ist, und daß das Bedienungspult (4) mindestens einen sich in der Arbeitslage an einer Unterlage (24) abstützenden Fuß (8) aufweist.

11. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein das Waagengehäuse (21) mit dem Bedienungspult (4) verbindbares Kabel (19) vorgesehen ist, das im Bereiche der Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) aus dem Waagengehäuse (21) austritt.

12. Waage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (19) wenigstens annähernd coaxial zur, vorzugsweise am Waagengehäuse (21) vorgesehenen, Achse (17) und durch diese hindurch geführt ist.

13. Waage nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (19) aus einem vom Waagengehäuse (21) abnehmbaren und mit diesem über eine lösbare Befestigungseinrichtung (16) verbundenen, insbesondere plattenförmigen, Abschluß (15) austritt.

14. Waage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Achse (17) am abnehmbaren Abschluß (15) des Waagengehäuses (21), insbesondere zwei einander gegenüberliegende Achsstummel (17) an dem plattenförmigen Abschluß (15) des Waagengehäuses (21), nach innen oder nach außen einseitig oder beidseitig vorgesehen ist bzw. sind.

15. Waage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der Schwenkgelenkeinrichtung (17, 22) und/oder des angrenzenden Waagengehäuses (21) aus wärmeisolierenden Material, wie Kunststoff, gebildet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

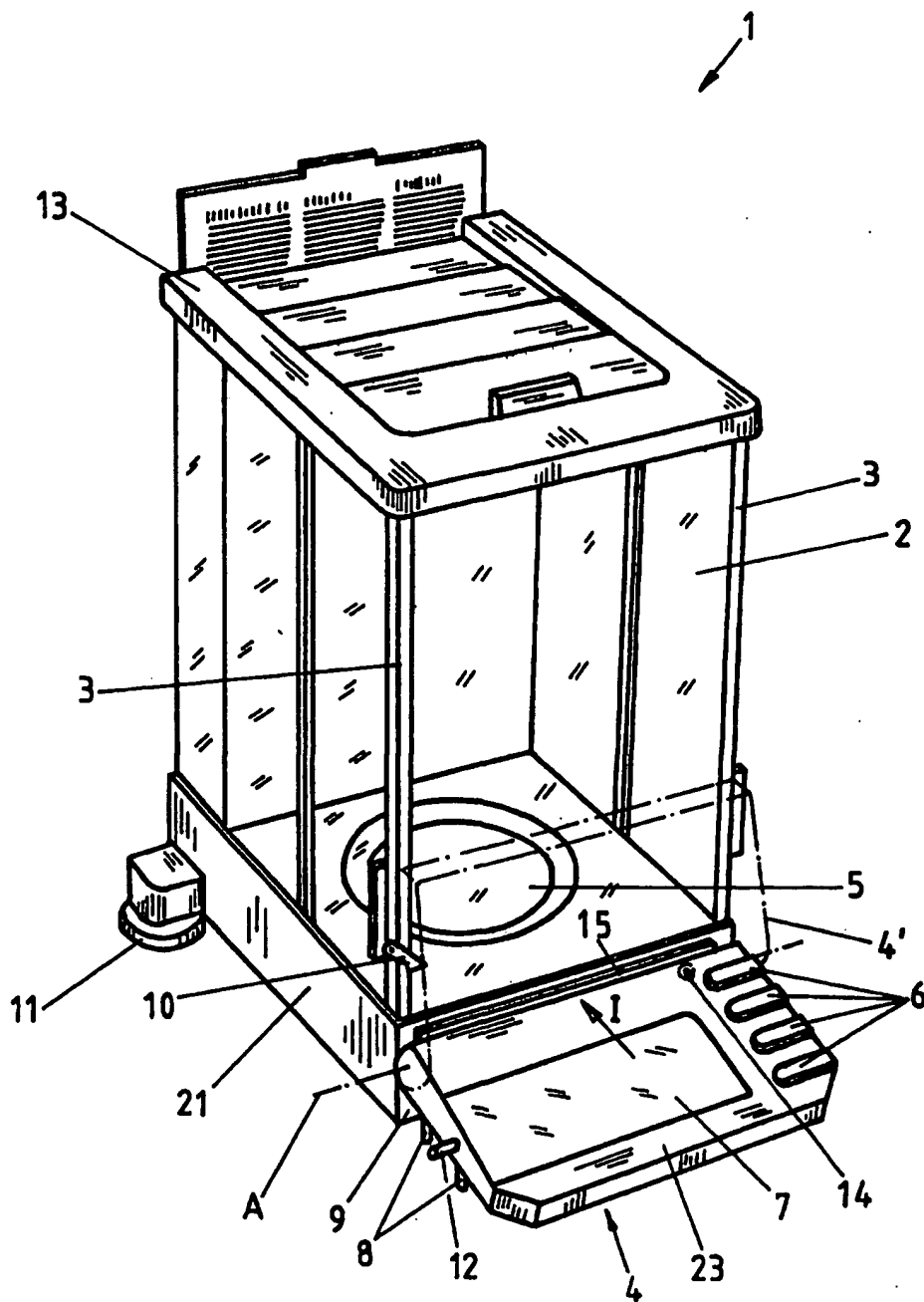


FIG. 2

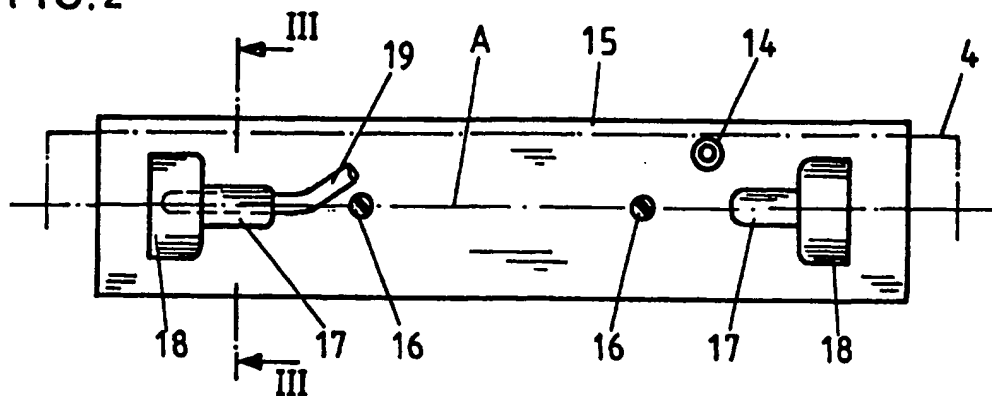


FIG. 3

